

# 小麥新品種台中 36 號之育成<sup>1</sup>

林訓仕<sup>2</sup>

## 摘 要

隨著國人飲食習慣改變，臺灣近年來平均每年需進口 120-130 萬噸小麥，主要作為麵包、麵食及餅乾使用，其中不同種類麵粉終端消費需求比率以中筋麵粉占 64.5% 最高，因此，為因應國內麵粉業者所需，本場自 2010 年陸續從國際玉米小麥改良中心引進各具不同特性之小麥品系於臺灣進行選拔。歷經品系觀察試驗、高級產量比較試驗及區域試驗，選育出新品種台中 36 號，並於 2019 年 2 月 26 日命名審查通過，其特色為中筋白麥品種，對白粉病抵抗力良好，具豐產特性，每公頃平均產量 4,370 kg，較台中選 2 號增產 16.8%，製作之麵條外觀及煮熟後質地與商業量產麵條相近，可供研發麵條相關製品。惟台中 36 號生育日數較台中選 2 號多 5 天，應勿過晚播種以免受春雨影響導致穗上發芽，推薦每公頃施用氮肥 150-180 kg 以維持豐產中筋品種特性與品質。

**關鍵詞：**小麥、中筋、台中 36 號、中式麵食加工

## 前 言

隨著國人飲食習慣改變，小麥(*Triticum aestivum* L.) 已成為水稻以外的另一主食，臺灣近年來平均每年需進口 120-130 萬噸小麥，主要作為麵條、麵包、中式蒸煮食品、蛋糕、餅乾使用，其中不同種類麵粉終端消費需求比率以中筋麵粉(中式麵食製品)占 64.5% 最高，其次為高筋麵粉(麵包類)占 25%，低筋麵粉(餅乾、蛋糕)占 7%<sup>(9)</sup>。小麥為溫帶作物，地處亞熱帶的臺灣以冬季裡作為最適種植期，1960 年全臺栽培面積曾高達 25,208 ha<sup>(3,5)</sup>，然而 2018 年栽培面積已降為 2,531 ha，產量 6,096 ton，約僅占需求量 0.45%<sup>(1,2)</sup>。

國內麵粉業者其商品分類上皆有不同用途之專用麵粉，如吐司(高筋麵粉)、麵食(高、中筋麵粉)、糕餅(低筋麵粉)等，在製粉上皆透過配麥、配粉技術，以調配多樣化產品及業界所需之麵粉品項，需足夠多樣化(不同筋性或澱粉組成)小麥品種始得以滿足所需<sup>(8,9)</sup>。目前臺灣小麥主要栽培品種台中選 2 號係由臺中區農業改良場(以下簡稱臺中場)於 1982 年育成，屬中高筋硬紅春麥，主要作為釀酒製麵原料<sup>(2)</sup>；2017 年育成之台中 35 號屬低筋白麥<sup>(4)</sup>，可供製糕餅類原料使用。因此，探討市場需求與盤點品種缺口，臺中場自 2010 年陸續從國際玉米小麥改良中心(International Maize and

<sup>1</sup> 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究報告第 0987 號。

<sup>2</sup> 行政院農業委員會臺中區農業改良場助理研究員。

WheatImprovement Center, CIMMYT)引進各具不同特性之小麥品系於臺灣進行選拔，期能選育出豐產、抗病性良好之中筋小麥品種。

## 材料與方法

### 一、親本來源

新品種小麥台中36號(Taichung No. 36, TC 36)係2010年自CIMMYT引進之HTWSN#94品系，經純系選種而得，2011年進行品系比較試驗，2012年及2013年進行高級產量試驗，2013年及2014年進行區域試驗與病害檢定，2014年進行氮肥試驗及品質檢定。

### 二、品系比較試驗

2011年11月至2012年4月於臺中場場內試驗田進行，參試品系為自CIMMYT引進之167個品系，以點播種植，採雙行區、株距15 cm、行距30 cm、行長1 m、每穴點播2粒種子進行試驗，萌芽後間拔保留單株，調查項目包括抽穗日數、生育日數、株高、一穗粒數、千粒重及單株產量。

### 三、高級產量比較試驗

2012年11月至2013年4月、2013年11月至2014年4月於臺中場場內試驗田進行，參試品系為自CIMMYT引進，經品系比較試驗表現優良的5個品系，田間採隨機完全區集設計(Randomized complete block design, RCBD)、4重複、4行區、行距30 cm、行長3 m，條播種植，以台中選2號(Taichung Sel No. 2, TCS 2)為對照品種，成熟後割取中間2行植株進行農藝性狀調查，調查項目包括抽穗日數、生育日數、株高、穗數、一穗粒數、千粒重、產量。

### 四、區域試驗

2013年11月至2014年4月、2014年11月至2015年4月於彰化縣大村鄉(Dacun)、臺中市大雅區(Daya)、彰化縣大城鄉(Dacheng)、嘉義縣東石鄉(Dongshih)進行，參試品系為自CIMMYT引進，經品系比較試驗、高級產量比較試驗表現優良的5個品系，田間採隨機完全區集設計，4重複、6行區、行距30 cm、行長5 m，條播種植，以台中選2號為對照品種，成熟後每試區割取1 m<sup>2</sup>進行農藝性狀調查，調查項目包括產量(以單位面積換算公頃產量)、穗數、一穗粒數、千粒重、生育日數及株高。

### 五、氮肥效應試驗

2014年11月至2015年4月於臺中場場內試驗田進行，田間採隨機完全區集設計，以4行區，行距30 cm、行長3 m，條播種植，氮素處理等級分60、120、150、180 kg ha<sup>-1</sup>等4級，磷鉀施用54 kg ha<sup>-1</sup>，氧化鉀施用60 kg ha<sup>-1</sup>，基肥為氮肥及鉀肥50%磷肥全量於播種時施用，追肥為氮肥及鉀肥50%於分蘖期施用，調查項目包括抽穗日數、生育日數、株高、穗數、一穗粒數、千粒重、產量。

## 六、病害調查：白粉病自然發生等級

白粉病調查於 2013、2014 年區域試驗時進行，調查方式為小麥生育達乳熟期(Zadoks stage 73)<sup>(15)</sup>時，自各試驗區隨機選取 20 株植株，觀察其植株白粉病病斑感染情形，調查標準及反應如下：0 為極抗(HR)；1 為抗(R)；3 為中抗(MR)；5 為中感(MS)；7 為感(S)；9 為極感(HS)。

## 七、品質檢定

試驗以 2014 年臺中場區域試驗採收後之穀粒分別進行全麥粉粗蛋白質含量、白麵粉粗蛋白質含量、濕麵筋、乾麵筋、麵筋指數、沉降係數及出粉率分析，並以台中選 2 號及硬紅冬麥(Hard Red Winter, HRW)為對照，其中硬紅冬麥為我國中筋小麥主要進口商業材料。分析項目中，粗蛋白質含量與筋性相關，沉降係數則與  $\alpha$ -amylase 活性有關，高於 300 sec 代表種子未發生穗上發芽，出粉率為種子經潤麥磨粉後所得之白麵粉比率。

### (一)磨粉及粗蛋白質含量分析：

利用磨粉機(Laboratory Mill 3100, Perten Instruments, Sweden)以篩網孔徑 0.8 mm 磨製全麥粉，以磨粉機(CD 1 Mill, Chopin Instruments, France)磨製白麵粉並計算出粉率，研磨完成後測量其水分含量，並利用近紅外光分析儀(NIR DA7200, Perten Instruments, Sweden)進行粗蛋白質含量分析，並將分析結果換算粗蛋白質含量至 12%水分含量之基準<sup>(8)</sup>。

### (二)全麥粉麵筋性質測定

以美國穀物化學分析協會(AACC method 38-12)之方法分析<sup>(10)</sup>。秤取已研磨之全麥粉 10 g 倒入洗槽中，加入 4.8 mL 2% NaCl 溶液並輕搖水槽使水分均勻分佈，置洗槽於洗筋系統 (Glutomatic System, Perten Instruments, Huddinge, Sweden)中的自動洗筋機(Glutomatic gluten washer 2200)定位固定，即進行 2 次洗筋。於洗筋程序完畢後取下整塊麵筋，將其置於麵筋離心卡匣(Gluten index centrifuge 2015)中進行離心脫水，待離心後先以不鏽鋼刮片刮下卡匣中通過濾網之麵筋秤重並記錄其重量，再將仍遺留在卡匣上之麵筋取下秤重，以取得總麵筋重，此即用來計算樣品濕筋含量及濕筋指數。另外，用鉗子將濕筋置於已預熱 150°C 之乾筋機 (Gluten dryer, Glutork 2020)的中央，蓋上蓋子後按定時器鈕，待 4 min 後乾燥完畢，取出並秤重，此即用來計算樣品之乾筋含量。

計算公式如下：

1. 濕筋含量(wet gluten)(%)=[(總濕筋×10)×(100-樣品之水分含量%)]/100-樣品之水分含量 %
2. 麵筋指數(gluten index)=(遺留在濾網上的麵筋量(g)×100)/總麵筋(g)
3. 乾筋含量(dry gluten)(%)=總乾筋重×10
4. (濕筋)保水力=濕筋重(%)-乾筋重(%)

### (三)沉降係數分析(falling number, sec.)

以美國穀物化學分析協會(AACC method 56-81B)<sup>(11)</sup>之方法分析。秤取已研磨之全麥粉 7 g 倒入黏度管中，加入 25 mL 去離子水並以橡膠塞塞住管口，手搖動 40 次使之形成均勻懸

浮液，取出橡膠塞將管壁殘留物刮進懸浮液中，放入已預熱至 100℃ 之沉降係數測定儀 (Falling number FN1900, Perten Instruments, Sweden)，於機器內先攪拌至 60 sec 促使澱粉糊化後，啟動器停止於頂部位置，將黏度管攪拌器釋放，在其自身重力作用下於凝膠化懸浮液中開始下降，當樣品從頂部落至底端之秒數(sec)即為沉降係數<sup>(8)</sup>。

## 結果與討論

### 一、品系比較試驗

新品系比較試驗於 2011 年冬季裡作進行。參試品系共 167 個，試驗調查顯示，台中 36 號抽穗日數 68 日，較台中選 2 號多 8 日，生育日數 141 日，較台中選 2 號多 5 日，株高、一穗粒數及單株產量皆略高於對照品種(表一)。

表一、小麥台中 36 號於 2011 年品系比較試驗之農藝性狀表現

Table 1. Performance of agronomic characteristic of wheat TC 36 in lines comparative trial in year 2011

Variety	DH (day)	DM (day)	PH (cm)	GS	GW (g)	Yield (g plant <sup>-1</sup> )
TC 36	68	141	89	42	44.5	42.0
TCS 2	60	136	86	41	45.1	39.1

DH: days to heading, DM: days to maturity, PH: plant height, GS: grains per spike, GW: 1000-kernel weight.

### 二、高級產量比較試驗

高級產量比較試驗於 2012 及 2013 年冬季裡作進行。2012 年試驗結果顯示，台中 36 號抽穗日數較台中選 2 號多 9 日，生育日數則多 5 日，株高、一穗粒數、千粒重與對照品種無顯著差異，單位面積穗數與產量顯著高於對照品種，公頃產量可達 4,797 kg。2013 年試驗顯示，台中 36 號抽穗日數與生育日數亦略高於台中選 2 號，其餘性狀差異程度與 2012 年相同，公頃產量達 4,336 kg (表二)。

表二、小麥台中 36 號於高級產量比較試驗之產量及農藝性狀

Table 2. The yield and agronomic characteristic of wheat TC 36 in advanced trial

Year	Variety	DH (days)	DM (days)	PH (cm)	SN	GS	GW (g)	Yield (kg ha <sup>-1</sup> )
2012	TC 36	68	140	90a <sup>1</sup>	215a	46a	48.5a	4,797a
	TCS 2	59	135	87a	184b	45a	48.6a	4,024b
2013	TC 36	69	139	87a	205a	45a	47.0a	4,336a
	TCS 2	61	134	85a	180b	44a	46.5b	3,683b

DH: days to heading, DM: days to maturity, PH: plant height, SN: spike number per square meter, GS: grains per spike, GW: 1000-kernel weight.

<sup>1</sup>Means with the same letter are not significantly different at 5% level by Fisher's LSD test.

### 三、區域試驗

台中 36 號區域試驗於彰化縣大村鄉、臺中市大雅區、彰化縣大城鄉、嘉義縣東石鄉進行。2013 年結果顯示，台中 36 號在各地區產量表現皆優於台中選 2 號，其中以大雅 4,644 kg ha<sup>-1</sup> 最佳，最低為大城 4,192 kg ha<sup>-1</sup>，四處區域試驗平均產量為 4,385 kg ha<sup>-1</sup>，較對照品種增產 16.9%。2014 年區域試驗結果顯示，台中 36 號在各地產量表現皆顯著較對照品種增產，其中以大雅產量的 4,564 kg ha<sup>-1</sup> 為最高，最低為東石 4,084 kg/ha。四處區域試驗平均產量為 4,355 kg ha<sup>-1</sup>，較對照品種增產 16.6%(表三)。綜合 2013 及 2014 年區域試驗結果，台中 36 號具豐產特性，每公頃產量達 4,370 kg，較對照品種台中選 2 號增產 16.8%。

台中 36 號在 2013 年區域試驗之產量構成要素與農藝性狀表現調查顯示，生育日數多台中選 2 號 5 天，產量構成要素中，台中 36 號平均穗數多台中選 2 號 30 穗，千粒重高 0.3 g；2014 年區域試驗之產量構成要素與農藝性狀表現調查顯示，台中 36 號生育日數多台中選 2 號 4 天，平均穗數多台中選 2 號 31 穗，千粒重低 0.2 g(表四)。綜上可知，台中 36 號較台中選 2 號豐產之主要係因其分蘗能力較佳，平均單位面積穗數較多。

表三、小麥台中 36 號於區域試驗之產量

Table 3. The yield of wheat TC 36 in the regional trial

Year	Variety	Regional yield (kg ha <sup>-1</sup> )				Average
		Dacun	Daya	Dacheng	Dongshih	
2013	TC 36	4,454**	4,644*	4,192**	4,249**	4,385
	TCS 2	3,769	4,217	3,578	3,484	3,762
	TC 36 /TCS 2(%)	113.5	108.5	110.3	109.3	116.9
2014	TC 36	4,437**	4,564*	4,334**	4,084**	4,355
	TCS 2	3,856	4,079	3,574	3,454	3,741
	TC 36 /TCS 2(%)	115.1	111.9	121.3	118.2	116.6

\*, \*\*: Significant difference at 0.05 and 0.01 levels by student's t-test, respectively.

表四、小麥台中 36 號於區域試驗之產量構成要素與農藝性狀

Table 4. The yield components and agronomic characteristic of wheat TC 36 in the regional trial

Year	Location	TC 36				TCS 2			
		SN	GS	GW (g)	DM (days)	SN	GS	GW (g)	DM (days)
2013	Dacun	210	44	48.2	139	180	44	48.1	134
	Daya	215	45	48.0	137	190	45	49.0	130
	Dacheng	201	43	48.5	136	174	43	47.5	132
	Dongshih	205	43	48.2	136	169	44	46.8	133
	Range	201-215	43-45	48.0-48.5	136-139	169-190	43-45	46.8-49.0	130-134
	Average	208	44	48.2	137	178	44	47.9	132

2014	Dacun	205	45	48.1	138	178	45	48.4	133
	Daya	210	45	48.3	137	185	45	48.6	131
	Dacheng	210	43	48.0	136	169	44	48.2	134
	Dongshih	203	42	47.9	136	170	42	48.0	132
	Range	203-210	42-45	47.9-48.3	136-138	169-185	42-45	48.0-48.6	131-134
	Average	207	44	48.1	137	176	44	48.3	133

SN: spike number per square meter, GS: grains per spike, GW: 1000-kernel weight, DM: days to maturity.

#### 四、氮肥效應試驗

氮肥效應試驗之農藝性狀及產量表現顯示，不同氮肥施用量對台中 36 號及台中選 2 號之抽穗日數、生育日數及株高皆無顯著影響，台中 36 號於氮素 150 及 180 kg ha<sup>-1</sup> 施用量下具較高產量，相較於氮素 60 kg ha<sup>-1</sup> 施用量分別增產 29% 及 36%，主要係因穗數、一穗粒數及千粒重增加所致，其次為氮素 120 kg ha<sup>-1</sup> 施用量之 4,285 kg ha<sup>-1</sup> (表五)。台中選 2 號對氮肥效應亦與台中 36 號有相同趨勢，氮素 150 及 180 kg ha<sup>-1</sup> 施用量下，較 60 kg ha<sup>-1</sup> 分別增產 24% 及 28%。收穫後種子磨製全麥粉進行粗蛋白質含量分析，結果顯示，台中 36 號粗蛋白含量隨氮肥施用量增加而提高，氮素 150 kg ha<sup>-1</sup> 及 180 kg ha<sup>-1</sup> 施用量下有較佳品質表現，氮素 60 kg ha<sup>-1</sup> 施用量下粗蛋白質含量僅 12.0%。因此，為維持台中 36 號中筋以上品質，推薦每公頃施用氮肥 150-180 kg<sup>(6,7)</sup>。

表五、小麥台中 36 號於氮肥效應試驗之農藝性狀及產量

Table 5. The agronomic characteristics and yield of wheat TC 36 in the response to the nitrogen fertilizer

Variety	Nitrogen level (kg ha <sup>-1</sup> )	DH (days)	DM (days)	PH (cm)	SN	GS	GW (g)	Yield		WGFP %
								(kg ha <sup>-1</sup> )	Index %	
TC 36	60	68a <sup>1</sup>	137a	87a	195b	40b	47.3b	3,689c	100	12.0b
	120	68a	138a	88a	205ab	44a	47.5b	4,285b	116	12.6b
	150	69a	138a	90a	215a	46a	48.3a	4,777a	129	13.0a
	180	69a	138a	90a	225a	46a	48.5a	5,020a	136	13.2a
TCS 2	60	58a	133a	84a	168c	41b	45.3b	3,120b	100	12.0b
	120	59a	133a	87a	178b	45a	45.7b	3,660ab	117	12.5a
	150	58a	133a	88a	190a	44a	46.3a	3,871a	124	13.0a
	180	58a	134a	89a	195a	44a	46.5a	3,990a	128	13.5a

DH: days to heading, DM: days to maturity, PH: plant height, SN: spike number per square meter, GS: grains per spike, GW: 1000-kernel weight, WGFP: whole grain flour crude protein.

<sup>1</sup>Means with the same letter are not significantly different by Fisher's 5% LSD.

#### 五、病害調查

白粉病發生等級結果顯示，台中 36 號在大城及東石罹病反應為抗性，大雅及大村為中抗-抗性，台中選 2 號在大村及東石罹病反應為抗性-中感，大雅及大村為中感-感性。綜上可知，不同區域白

粉病罹病反應雖略有差異，但整體而言，台中 36 號為對白粉病較具抗性之品種(表六)。

表六、小麥台中 36 號之白粉病田間發病情形

Table 6. The evaluation of responses to powdery mildew in the field of wheat TC 36 under natural condition

Variety	Year	Dacun		Daya		Dacheng		Dongshih	
		Score	Reaction	Score	Reaction	Score	Reaction	Score	Reaction
TC 36	2013	1	MR	3	MR	1	R	1	R
	2014	3	MR	3	MR	1	R	1	R
	Average	2	MR	3	MR	1	R	1	R
	Range	1-3	MR	3	MR	1	R	1	R
TCS 2	2013	5	MS	7	S	3	MR	1	R
	2014	5	MS	7	S	1	R	1	R
	Average	5	MS	7	S	2	MR	1	R
	Range	5	MS	7	S	1-3	R	1	R

HR: Highly resistant, R: resistant, MR: moderately resistant, MS: moderately susceptible, S: susceptible, HS: highly susceptible.

## 六、品質檢定

試驗以 2014 年臺中場區域試驗採收後之穀粒分別進行全麥粉粗蛋白質(whole wheat flour crude protein)、白麵粉粗蛋白(white flour crude protein)、濕麵筋、乾麵筋、麵筋指數、沉降係數及出粉率(extraction rate)分析，並以台中選 2 號及主要中筋小麥進口商業材料硬紅冬麥(HRW)為對照。分析項目中，粗蛋白質含量與筋性相關，沉降係數則與  $\alpha$ -amylase 活性有關，烘焙用麵粉其沉降係數需高於 300 sec，高於 300 sec 代表種子未穗上發芽<sup>(12,13,14)</sup>。出粉率則為種子經潤麥磨粉後所得之白麵粉比率。試驗調查顯示，台中 36 號全麥粉粗蛋白質含量 13.2%，與台中選 2 號及硬紅冬麥無顯著差異，台中 36 號白麵粉粗蛋白質含量 12.4%，符合中筋麵粉需求，略高於台中選 2 號及硬紅冬麥，但三者間亦無顯著差異，台中 36 號白麵粉濕麵筋及乾麵筋分別為 34.8%及 12.5%，顯著優於台中選 2 號及硬紅冬麥；麵筋指數則以硬紅冬麥 97 及台中 36 號之 93 較高。台中 36 號、台中選 2 號及硬紅冬麥沉降係數皆高於 300 sec，符合加工品質要求，無穗上發芽情形；出粉率分析顯示，硬紅冬麥出粉率 72.5%，略高於台中 36 號 0.7%及台中選 2 號 1%，但三者間無顯著差異(表七)。

表七、小麥台中 36 號之麵粉品質分析

Table 7. Performance of flour quality of wheat TC 36

Variety	Whole wheat flour crude protein (%)	White flour crude protein (%)	Wet gluten (%)	Dry gluten (%)	Gluten index	Falling number (sec.)	Extraction rate (%)
TC 36	13.2a	12.4a	34.8a	12.5a	93a	385a	71.8a
TCS 2	13.5a	12.1a	29.5b	11.0b	65b	355a	71.5a
HRW	13.5a	11.7a	31.0b	11.2b	97a	390a	72.5a

<sup>1</sup>Means with the same letter are not significantly different at 5% level by Fisher's LSD test.

## 七、品種優缺點

### (一) 優點

1. 具豐產特性，產量較台中選 2 號增加 16.8%，每公頃產量達 4,370 kg。
2. 中筋白麥品種，與現有品種具有市場區隔性。
3. 對白粉病具抗性，為中抗-抗等級。

### (二) 其他特性

1. 台中 36 號生育日數較台中選 2 號多 5 天，勿過晚播種以免受春雨影響導致穗上發芽。
2. 中筋品種，施用過少氮肥將影響產量與麵粉品質。

## 八、栽培方法及注意事項

(一) 播種適期：11 月上旬至 11 月下旬。

(二) 種植密度：條播最適行距 30 cm，每公頃種子量為 60-80 kg，撒播每公頃種子量 120-150 kg。

(三) 施肥量與方法：每公頃氮素用量：150-180 kg、磷酐：30-80 kg、氧化鉀：60-90 kg。基肥：氮肥及鉀肥半量磷肥全量於播種時施用，追肥：氮肥及鉀肥半量於分蘖期施用(硫酸銨 340-480 kg ha<sup>-1</sup>、氯化鉀 50-100 kg ha<sup>-1</sup>)。

(四) 灌溉與排水：土壤濕潤即可播種，分蘖盛期、開花期及乳熟期各行濕潤灌溉，有助於穀粒充實及提升產量。

(五) 台中 36 號為中筋品種，每公頃氮肥施用量勿低於 120 kg，以免影響產量與麵粉品質。



## 參考文獻

1. 行政院農業委員會糧食供需年報 2018 <<http://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/book/Book.aspx>>。
2. 行政院農業委員會農業統計資料雜糧生產概況年報 2018  
<<https://agrstat.coa.gov.tw/sdweb/public/official/OfficialInformation.aspx>>。
3. 沈勳 2005 小麥 p.93-100 臺灣農家要覽 財團法人豐年社。
4. 林訓仕、郭建志、郭雅紋 2018 小麥新品種台中 35 號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 138: 53-61。
5. 胡凱康、蕭素碧 1994 小麥 p.1-84 臺灣區雜糧發展基金會成立二十週年紀念專輯之一 雜糧作物各論 I. 禾穀類 臺灣區雜糧發展基金會編印。
6. 黃勝忠 1986 氮素對春小麥農藝性狀及穀粒蛋白質的影響 臺中區農業改良場研究彙報 12: 35-42。
7. 曾勝雄 1986 栽培密度及氮肥用量對小麥產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 13: 19-26。
8. 楊金英、林訓仕 2016 氮肥施用時間及施用量對小麥產量與品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 130: 41-50。
9. 劉盈志 2016 台灣麵粉廠之經營個案分析-以 T 公司為例 中華大學科技管理學系碩士論文。
10. AACC 2000 Approved methods of the American Association of Cereal Chemists, Method 38-12.02. 11th ed., MN: The Association St. Paul.
11. AACC 2000 Approved methods of the American Association of Cereal Chemists, Method 56-81B. 10th ed., MN: The Association St. Paul.
12. Humphreys, D. G. and J. Noll. 2002. Methods for characterization of preharvest sprouting resistance in a wheat breeding program. *Euphytica*. 126: 61-65.
13. Kettlewell, P. S. 1999. The response of alpha-amylase activity during wheat grain development to nitrogen fertilizer. *Ann. Appl. Biol.* 134: 241-249.
14. Ross, A. S., M. D. Flowers, R. S. Zemetra and T. Kongraksawech. 2012. Effect of grain protein concentration on falling number of ungerminated soft white winter wheat. *Cereal Chem.* 89: 307-310.
15. Russell, G. E., C. R. Andrews and C. D. Bishop. 1976 Development of powdery mildew on leaves of several barley varieties at different growth stages. *Annals of applied Biology*. 82(3): 467-476.

# Breeding of the New Wheat Variety, Taichung No. 36<sup>1</sup>

Hsun-Shih Lin<sup>2</sup>

## ABSTRACT

To respond the changes of diet preference, 1.2-1.3 million tons of wheat in average has to be imported to Taiwan every year, which was mainly used for making bread, noodles and cookies. All-purpose flour is in highest consumption, which was estimated 64.5% among various types of flour in end markets. In order to meet the demand of local flour manufactories, TDAIS introduced wheat lines with different characteristics from CIMMYT since 2010, the adaptation ability to local environment of each wheat line was evaluated every year. Taichung No. 36 (TC 36) was then selected and nominated in February 26, 2019 after a serious of trials including lines comparison, advanced yield evaluation and regional field testing. TC 36 has unique characteristics such as white wheat with middle gluten and tolerant to powdery mildew disease, its average yield 4,370 kg ha<sup>-1</sup> is 16.8% higher than TCS 2 in regional trials. The appearance and cook texture of the noodles made by TC36 flour are similar to the noodles made by mass production commercially. Because the maturity of TC36 is five days later than TCS2, in order to prevent preharvest sprouting, sowing time of TC 36 should not be too late. The amount of nitrogen fertilizer recommended to use for maintaining the high yield quality and middle gluten was 150-180 kg N ha<sup>-1</sup>.

**Key words:** wheat, middle gluten , Taichung no. 36, chinese style wheat flour processing

---

<sup>1</sup> Contribution No. 0987 from Taichung DARES, COA.

<sup>2</sup> Assistant Researcher of Taichung DARES, COA.